

(19)



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

(11) 1006641

(12) C OCTROOI<sup>20</sup>

(21) Aanvraag om octrooi: 1006641

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
E01F9/06, E01F9/00

(22) Ingediend: 21.07.97

(41) Ingeschreven:  
25.01.99

(47) Dagtekening:  
25.01.99

(45) Uitgegeven:  
01.04.99 I.E. 99/04

(73) Octrooihouder(s):  
Heijmans Wegen- en Verkeerstechneken B.V. te  
's-Hertogenbosch.

(72) Uitvinder(s):  
Josephus Cornelis Petrus Heerkens te Berlicum

(74) Gemachtigde:  
Ir. L.C. de Bruijn c.s. te 2517 KZ Den Haag.

(54) Markeringssysteem voor flexibele rijbaanindicatie.

(57) De onderhavige uitvinding betreft een flexibel markeringssysteem voor het optisch op een wegdek aangeven van een rijbaan. Een reeks verlichtingselementen is in het wegdek aangebracht waarbij een drager met een lichtbron verschuifbaar in een bus is opgenomen. De lichtbron omvat een glasvezel en de bus kan door een aandrijforgaan, zoals bijvoorbeeld een samenstel van een spiraalveer en een elektromagneet, tot circa 1 cm boven het wegdekoppervlak worden gebracht. Ieder verlichtingselement is verbonden met een centrale glasvezelhouder en is voorzien van een afzonderlijke connector voor de glasvezel en voor de elektromagneet om gemakkelijk te kunnen worden uitgewisseld in geval van een defect. Met de inrichting volgens de onderhavige uitvinding kan op snelle en flexibele wijze het aantal rijbanen van een weg worden gevarieerd.

NL C 1006641

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.



## Markeringssysteem voor flexibele rijbaanindicatie.

De uitvinding heeft betrekking op een markeringssysteem voor het optisch op een wegdek aangeven van een rijbaan, omvattende een reeks  
5 opeenvolgend in het wegdek aangebrachte verlichtingselementen.

Bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de rijbaan worden veelal tijdelijke markeringen aangebracht in een met de gebruikelijke markeringen contrasterende kleur. Ook is het bekend om de rijbaan opnieuw in te delen door toepassing van retroreflecterende  
10 kattenogen of door plaatsing van kunststofelementen die het verkeer in andere banen leiden. Het nadeel van dergelijke constructies is dat deze handmatig dienen te worden aangebracht, hetgeen omslachtig is en tijdrovend. Verder houdt plaatsing van dergelijke systemen op een drukke rijbaan een gevaar in voor de arbeiders. Tevens zijn dergelijke  
15 systemen weinig flexibel wanneer een plotselinge verandering van de rijbaanindeling noodzakelijk is, zoals bijvoorbeeld bij een ongeluk.

Het is daarom een doel van de onderhavige uitvinding te voorzien in een flexibel markeringssysteem waarbij een nieuwe indeling van de rijbanen op zeer snelle wijze kan worden uitgevoerd. Het is een verder  
20 doel van de onderhavige uitvinding te voorzien in een systeem waarmee in geval van blokkering van een rijbaan, daar omheen nieuwe rijbanen kunnen worden aangeduid. Tevens dient het systeem volgens de uitvinding tijdens de ochtend- of avondspits een wegdek in meerdere, smalle, rijbanen te kunnen verdelen terwijl dit wegdek tijdens de rustige  
25 perioden in een geringer aantal bredere rijbanen kan worden verdeeld.

Hiertoe is het markeringssysteem volgens de onderhavige uitvinding gekenmerkt doordat de verlichtingselementen een in het wegdek aangebrachte bus omvatten en een in de bus verschuifbaar geplaatste drager met aan een uiteinde daarvan ten minste een lichtbron omvatten-  
30 de een glasvezel die is verbonden met een centrale, onder het wegdek verlopende glasvezelhouder, alsmede een aandrijforgaan voor het in de bus verplaatsen van de drager.

De verlichtingselementen van het markeringssysteem volgens de uitvinding zijn in een niet werkzame stand onder het wegdekoppervlak  
35 teruggetrokken in de bus. Wanneer een nieuwe wegdekindeling dient te worden aangebracht worden de aandrijforganen van de verlichtingselementen bekrachtigd zodat de drager een geringe afstand boven het wegdek komt uit te steken en het uiteinde van een met de drager verbonden

glasvezel zichtbaar wordt. Deze glasvezel is verbonden met een centrale houder waardoor glasvezelbundels verlopen, van welke bundel iedere glasvezel eindigt in een respectief verlichtingselement. Door de actieve verlichting en plaatsing van, bijvoorbeeld drie, parallelle reeksen verlichtingselementen met een onderlinge tussenafstand van de elementen van ongeveer 5 meter, kan een zeer duidelijke markering worden verkregen die naar gelang de omstandigheden kan worden aangepast.

De aandrijforganen waarmee de dragers uit de bus omhoog worden bewogen kunnen bijvoorbeeld hydraulisch of pneumatisch zijn uitgevoerd, maar omvatten bij voorkeur een veerelement dat enerzijds aangrijpt op de drager en anderzijds aangrijpt op de bus. Tevens omvat ieder verlichtingselement een vergrendelorgaan om de drager tegen de veerkracht in in een teruggetrokken positie in de bus vast te houden. Door het selectief vrijgeven van een aantal vergrendelorganen worden de dragers onder veerkracht tot boven het wegdek, in een werkzame positie geplaatst. Bij voorkeur omvat het veerelement een schroefveer en is het vergrendelorgaan als een elektromagneet uitgevoerd. Doordat de verlichtingselementen geen actieve lichtbron omvatten, maar een lichtgeleider in de vorm van een glasvezel, zijn deze relatief storingsvrij.

De glasvezel van ieder verlichtingselement omvat bij voorkeur tussen een onderzijde en tussen de bovenzijde van de drager een in de lengterichting van de drager uittrekbaar deel. Hiertoe kan de glasvezel een aantal lussen omvatten, bijvoorbeeld in een vlak van de langsas van de drager, of in een spiraalvormige configuratie langs de langsas van de drager.

Bij voorkeur is de glasvezelhouders voorzien van een aantal verbindingsorganen voor het op losneembare wijze optisch en/of elektrisch verbinden van de glasvezels van de verlichtingselementen met een door de glasvezelhouders lopende glasvezel en/of van de vergrendelinrichting met een voedingsleiding die eveneens in de glasvezelhouders is opgenomen. Bij het optreden van een defect aan de verlichtingselementen kunnen deze met bijvoorbeeld een holle boor uit het wegdek worden losgenomen en worden vervangen door een ander verlichtingselement. Bij voorkeur zijn de dragers nabij het uiteinde van iedere glasvezel voorzien van een reflector voor een optimale lichtverdeling. Per verlichtingselement zijn ten minste twee glasvezels, bij voorkeur drie glas-

vezels, opgenomen om de waarneembaarheid van het verlichtingselement onder verschillende hoeken te verbeteren. De glasvezelhouder voor het verlichtingssysteem kan zijn uitgevoerd uit een flexibel materiaal zoals bijvoorbeeld uit rubber. Hierdoor is het mogelijk dat bochten in  
 5 de weg door de glasvezelhouder worden gevolgd. De dragers van het markeringssysteem zijn bij voorkeur aan een bovenuiteinde afgerond zodat deze, wanneer zij bijvoorbeeld 1 cm boven het wegdek uitsteken, geen beschadiging veroorzaken van over de dragers heen rijdend verkeer. Bij voorkeur zijn de verlichtingselementen volgens de onderhavige uitvinding verbonden met een controle-eenheid voor het bedienen van  
 10 de vergrendelorganen en voor het optisch verbinden van de glasvezels van geselecteerde verlichtingselementen met een lichtbron. Hiermee kunnen vanuit een centrale regelkamer de rijbanen op het wegdek worden ingedeeld door het activeren voorafbepaalde reeksen verlichtingselementen.  
 15 menten.

Een uitvoeringsvorm van een systeem volgens de onderhavige uitvinding zal nader uiteen worden gezet aan de hand van de bijgevoegde tekeningen. In de tekeningen toont:

Figuur 1 een schematische axiale doorsnede van een verlichtingselement geschikt voor toepassing in een markeringssysteem volgens de  
 20 onderhavige uitvinding;

Figuur 2 een dwarsdoorsnede door een glasvezelhouder voor toepassing in een markeringssysteem volgens de onderhavige uitvinding;

Figuur 3 schematisch het losnemen van een defect verlichtingselement door middel van een holle boor; en  
 25 ment door middel van een holle boor; en

Figuur 4 een detail van de bovenzijde van de drager van een verlichtingselement.

Figuur 1 toont een verlichtingselement 1 met een uitwendige bus 2 die in het wegdek is verankerd. Een drager 3 is op en neer verschuifbaar in de bus 2 opgenomen en omvat aan een bovenzijde een lichtuittree-opening 5. Een glasvezel 4 is verbonden met de drager 3 en eindigt nabij de lichtuittree-opening 5. De drager 3 kan tegen de veerkracht van een schroefveer 6 in de bus 2 tot op gelijk niveau met, of enigszins boven of onder het wegdek worden gebracht. Door middel van  
 30 een elektromagneet 7 wordt de drager 3 tegen de veerkracht van de schroefveer 6 in de teruggetrokken stand in bus 2 vastgehouden. Aan de onderzijde van de bus 2 zijn connectoren 8 en 9 aangebracht voor een losneembare verbinding van de glasvezel 4 met een glasvezelstelsel dat

in het wegdek is geplaatst en voor verbinding van de elektromagneet 7 met een voedingsleiding.

De onderzijde van de bus 2 is voorzien van anti-hechtlaag 10, zoals bijvoorbeeld tefal, om te voorkomen dat het wegdek, zoals bijvoorbeeld bitumen of beton, hecht aan de bus 2.

Zoals getoond in figuur 2 omvat de glasvezelhouder 12 een koker waarin een bundel glasvezels 13 is opgenomen. Tevens omvat de koker 12 een voedingsleiding 16. De afzonderlijke verlichtingselementen 1 zijn door middel van connectoren 14 en 15 aan de bovenzijde van de koker 12 losneembaar met de glasvezels 13 en met de voedingsleiding 16 gekoppeld. De bovenzijde van de koker 12 is eveneens voorzien van een anti-hechtlaag 17 om te voorkomen dat het wegdek materiaal op deze positie aan de koker hecht.

Zoals getoond in figuur 3 kan een defect verlichtingselement 1 worden losgenomen door met behulp van een holle boor 21 het verlichtingselement 1 te zamen met een mantel van aan de bus 2 hechtend wegdek materiaal te verwijderen. Door toepassing van de anti-hechtlaag 10 en 17 op respectievelijk de onderzijde van de bus 2 en de bovenzijde van de koker 12, wordt voorkomen dat bij een dergelijke verwijdering door hechting van het wegdek materiaal aan de koker 12 te grote trekkrachten worden uitgeoefend op de koker 12 en het verlichtingselement.

Zoals duidelijk blijkt uit figuur 4, omvat de glasvezel 4 nabij de uittree-opening 5 een reflector 23. Bij voorkeur zijn drie glasvezels en drie reflectoren 24, 25 en 26 in een enkel verlichtingselement 1 opgenomen om de zichtbaarheid van het element onder verschillende hoeken te verbeteren. De hoogte van een verlichtingselement volgens de onderhavige uitvinding bedraagt bijvoorbeeld 15 cm. In de werkzame toestand steekt de drager bijvoorbeeld zeker 1 cm boven het wegdekoppervlak uit. De diameter van de bus 2 bedraagt bijvoorbeeld 8 à 10 cm. De afmeting van de kabelhouder 12 bedraagt bijvoorbeeld circa 10 cm in de breedte en 5 cm in de hoogte.

Op een rijbaan kunnen bijvoorbeeld over een afstand van 50 meter drie parallelle reeksen verlichtingselementen zijn aangebracht, waarbij de afstand tussen ieder verlichtingselement bijvoorbeeld 5 meter bedraagt. De glasvezels en de voedingsleidingen van iedere reeks verlichtingselementen worden voor ieder traject van 50 meter naar een enkele regelkast in de berm van de rijbaan geleid. Bij voorkeur worden de elektromagneten alsmede de verlichting van de verlichtingselementen

via een centrale regelkamer met behulp van een computer gestuurd zodat in zeer korte tijd een verandering van de breedte of de positie van een rijstrook of een rijbaan kan worden bewerkstelligd.

Conclusies

1. Markeringssysteem voor het optisch op een wegdek aangeven van een rijbaan, omvattende een reeks opeenvolgend in het wegdek aangebrachte verlichtingselementen (1), met het kenmerk, dat de verlichtingselementen (1) een in het wegdek aangebrachte bus (2) omvatten en een in de bus verschuifbaar geplaatste drager (3) met aan een uiteinde (5) daarvan ten minste een lichtbron omvattende een glasvezel (4) die is verbonden met een centrale, onder het wegdek verlopende glasvezelhouder (12), alsmede een aandrijforgaan (6, 7) voor het in de bus verplaatsen van de drager.

2. Markeringssysteem volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het aandrijforgaan (6, 7) een veerelement (6) omvat dat enerzijds aangrijpt op de drager (3) en anderzijds aangrijpt op de bus (2), alsmede een vergrendelorgaan (7) dat in een vergrendelstand de drager (3) onder veerkracht in een teruggetrokken positie in de bus (2) vasthoudt.

3. Markeringssysteem volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het vergrendelorgaan (7) een elektromagneet omvat.

4. Markeringssysteem volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat het veerelement (6) een spiraalveer omvat.

5. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de glasvezel (4) tussen een onderzijde van de bus (2) en tussen de bovenzijde van de drager (3) is voorzien van een in de lengterichting van de drager uitrekbaar deel.

6. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de glasvezel (4) ten minste één lus omvat.

7. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de glasvezelhouder (12) is voorzien van een aantal verbindingsorganen (14, 15) voor het op losneembare wijze optisch en/of elektrisch verbinden van de glasvezels (4) van de verlichtingselementen met een door de glasvezelhouder lopende glasvezel (13) en/of van de vergrendelinrichting (7) met een voedingsleiding (16) die eveneens in de glasvezelhouder (12) is opgenomen.

8. Markeringssysteem volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de onderzijde van de bus (2) en de glasvezelhouder (12) nabij de verbindingsorganen (14, 15) voor verbinding met een verlichtingselement zijn voorzien van een uitwendige anti-hechtlaag (10, 17) om hechting van

het wegdek materiaal aan de bus (2) en aan de glasvezelhouder (12) te verminderen.

9. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de drager (3) nabij het uiteinde van de glasvezel (4) is voorzien van een reflector (23).

10. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat ieder verlichtingselement ten minste twee glasvezels omvat.

11. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de glasvezelhouder (12) is gevormd uit een flexibel materiaal.

12. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de drager (3) aan zijn bovenuiteinde een afgeronde vorm heeft.

13. Markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de verlichtingselementen zijn verbonden met een controle-eenheid voor het bedienen van de vergrendelorganen (7) en voor het optisch verbinden van de glasvezels (4) van voorafbepaalde verlichtingselementen met een lichtbron.

14. Samenstel van bus (2) en drager (3) voor toepassing in een markeringssysteem volgens een der voorgaande conclusies.

15. Bus (2) geschikt voor toepassing in een markeringssysteem volgens een der conclusies 1 tot en met 13.

16. Drager (3) geschikt voor toepassing in een markeringssysteem volgens een der conclusies 1 tot en met 13.



fig-1

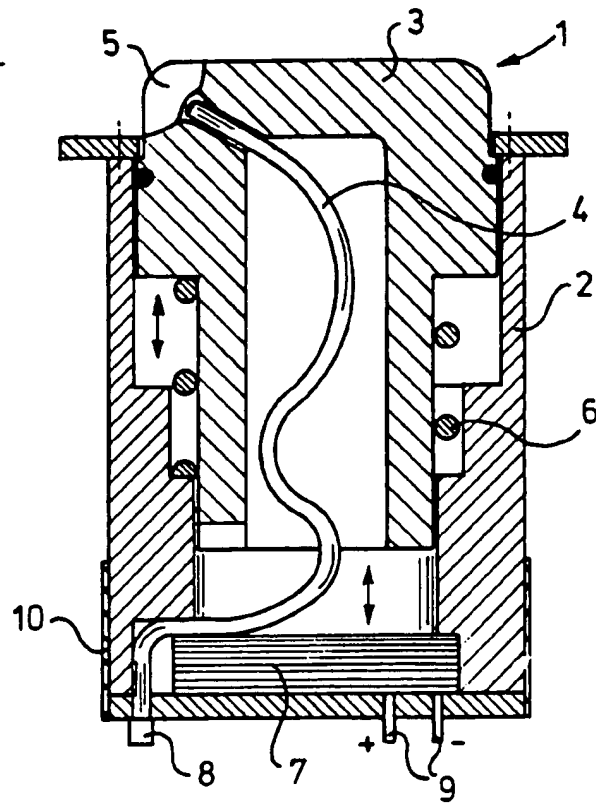


fig-2

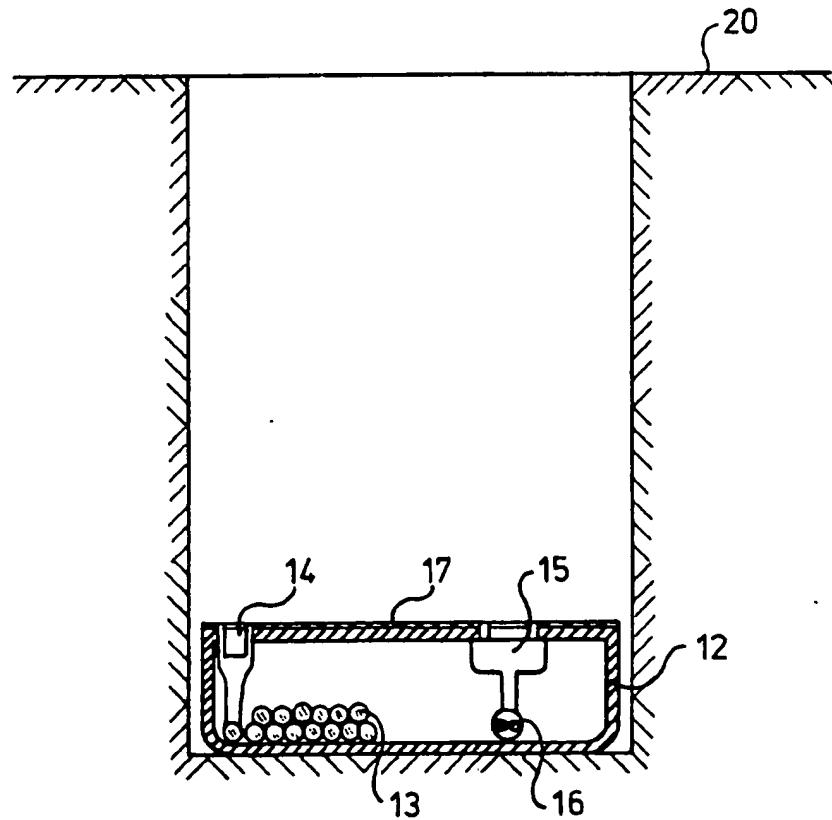


fig-3

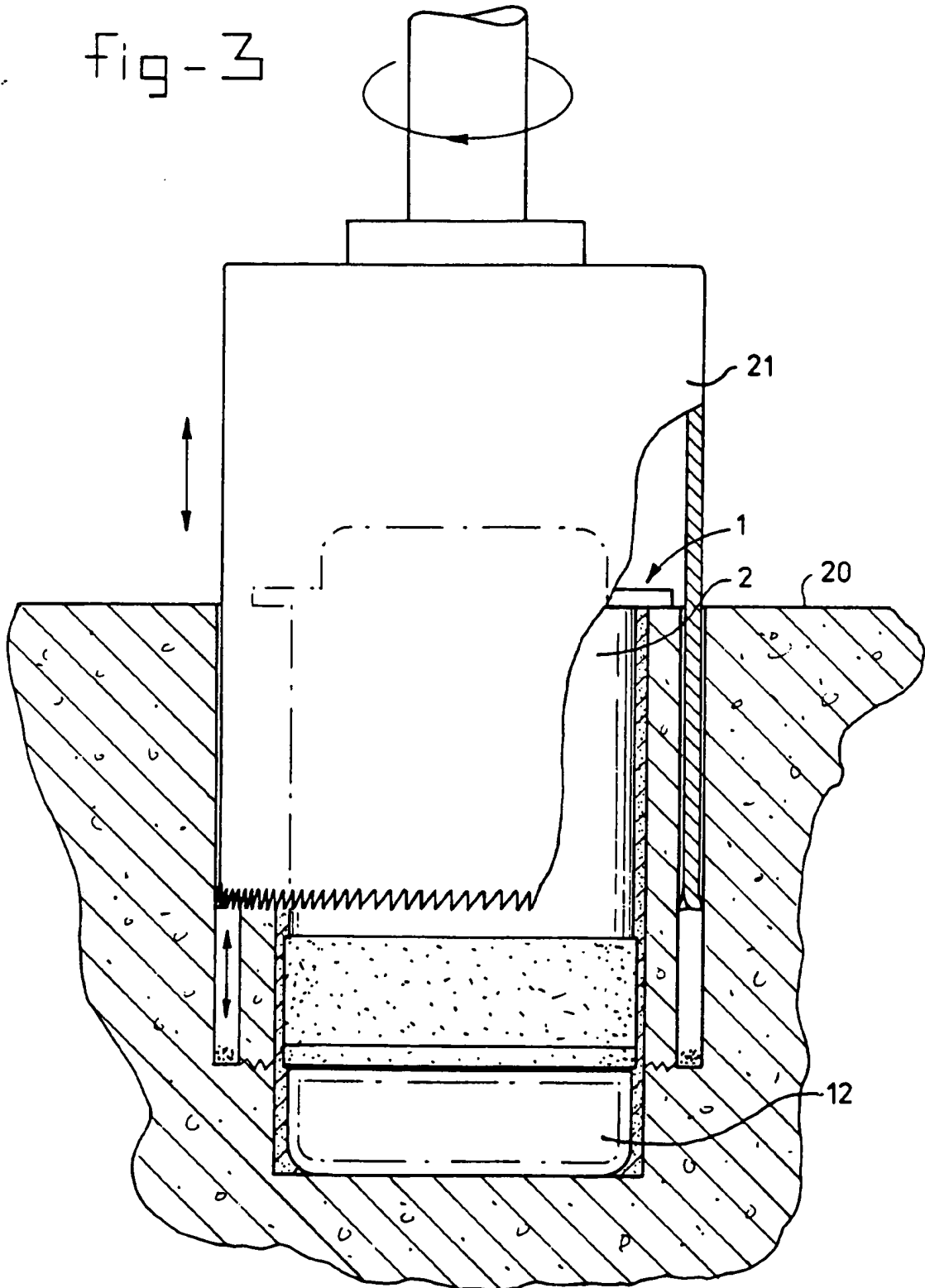
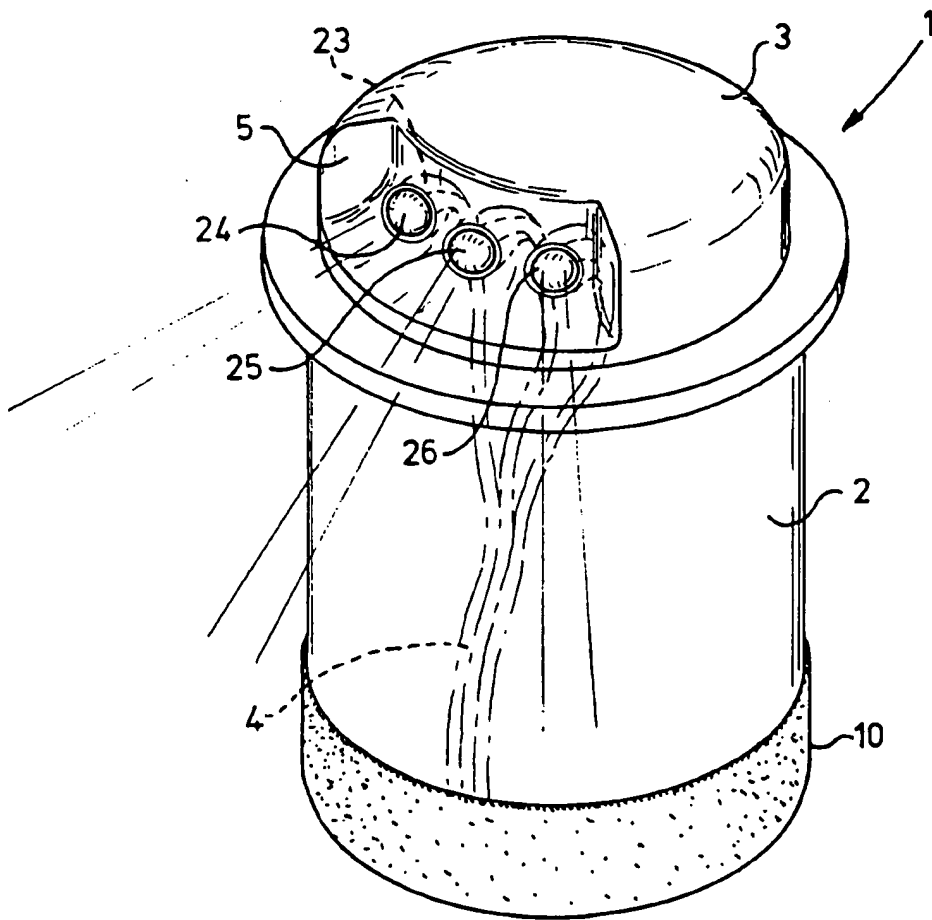


fig-4



**SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)**  
**RAPPORT BETREFFENDE**  
**NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde N.O. 41428 TM				
Nederlandse aanvraag nr. 1006641	Indieningsdatum 21 juli 1997				
	Ingeroepen voorrangsdatum				
Aanvrager (Naam) HEIJMANS WEGEN- EN VERKEERSTECHNIEKEN B.V.					
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 29622 NL				
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) Volgens de Internationale classificatie (IPC)  <div style="text-align: center;">Int.Cl.<sup>6</sup>: E 01 F 9/093, E 01 F 9/00, E 01 F 9/07, E 01 F 9/08</div>					
<b>II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">Onderzochte minimum documentatie</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Classificatiesysteem</th> <th>Classificatiesymbolen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px; vertical-align: top; text-align: center;">Int.Cl.<sup>6</sup>:</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">E 01 F</td> </tr> </tbody> </table>		Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen	Int.Cl. <sup>6</sup> :	E 01 F
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen				
Int.Cl. <sup>6</sup> :	E 01 F				
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen  <div style="height: 150px;"></div>					
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)					
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)					

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006641

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 6 E01F9/093 E01F9/00 E01F9/07 E01F9/08

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 6 E01F

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	DE 43 18 476 A (DEUTSCHE AEROSPACE) 8 December 1994 zie samenvatting; figuur 3 ---	1,5,6
A	FR 2 322 976 A (MENDEL KING & RAY) 1 April 1977 zie figuur 3 ---	14-16
A	GB 738 993 A (W.G. WARD) 26 Oktober 1955 ---	
A	GB 2 177 742 A (THE SECRETARY OF STATE FOR TRANSPORT) 28 Januari 1987 -----	

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

\* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"A" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

27 Maart 1998

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Verveer, D

# VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

## INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006641

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 4318476 A	08-12-94	GEEN	
FR 2322976 A	01-04-77	GB 1507385 A	12-04-78
		AU 499017 B	05-04-79
		AU 1159376 A	08-09-77
		BE 838141 A	14-05-76
		BR 7602972 A	07-06-77
		CA 1063995 A	09-10-79
		CH 608058 A	15-12-78
		DD 123621 A	05-01-77
		DE 2609726 A	17-03-77
		HK 23779 A	12-04-79
		IN 155507 A	09-02-85
		JP 52033328 A	14-03-77
		NL 7600977 A	08-03-77
		SE 416979 B	16-02-81
		SE 7602645 A	05-03-77
		US 4049358 A	20-09-77
		ZA 7600923 A	26-01-77
GB 738993 A		GEEN	
GB 2177742 A	28-01-87	GEEN	